

## Электронный образовательный ресурс как источник и средство развития цифрового образования

М. М. Абдуразаков<sup>1\*</sup>, Т. Н. Литвинова<sup>2</sup>, Г. В. Токмазов<sup>3</sup>, Н. Я. Салангина<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Российская академия образования», г. Москва, Российская Федерация

Адрес: 119121, Российская Федерация, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8

\* [abdurazakov@inbox.ru](mailto:abdurazakov@inbox.ru)

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, г. Краснодар, Российская Федерация

Адрес: 350063, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 4

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», г. Новороссийск, Российская Федерация

Адрес: 353924, Российская Федерация, г. Новороссийск, пр. Ленина, д. 93

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре, Российская Федерация

Адрес: 681000, Российская Федерация, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, д. 17, к. 2

### Аннотация

В статье рассматривается цифровизация как одна из главных и заметных явлений общества и ее влияние и на содержание, и на форму, и на средства обучения. Делается заключение, что учебная информация и знания получают цифровое выражение в электронно-образовательном ресурсе (ЭОР), который одновременно является и формой, и средством, и содержанием образования. Такая последовательность состояний, выражений и представлений учебно-образовательной информации в электронно-цифровой сфере требует определенного анализа и осмысления в аспекте ее значимости, качественного и количественного влияния на образование и результаты обучения, личностное развитие и саморазвитие. Основная информация ЭОР является отражением целей образования и конкретного предметно-образовательного обучения в соответствии с его назначением и составляет их содержание (образования и предметного обучения). Более того, назначением учебной информации и ЭОР является формирование и развитие соответствующих предметных, межпредметных и образовательных компетентностей, что является условием создания и последующего функционирования ЭОР в качестве стандартного учебно-образовательного средства, соответствующего требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Делается вывод о том, что в основе электронного обучения лежит цифровое представление информации и информационные технологии. Цифровые методы представления и отображения информации обладают достаточными возможностями для этого. Однако здесь необходима определенная дифференциация с учетом конкретной аудитории, то есть учебная информация должна удовлетворять соответствующим требованиям: быть точной и достоверной; доступной обучающимся с учетом их возрастных категорий и психологических особенностей; быть красочно оформленной с выделением цветом текстов различной важности и структурированным отображением на источник ее восприятия; иметь возможность графического представления; иметь звуковое и/или музыкальное сопровождение; обладать средствами гипернавигации и интерактивным меню.

Отмечается, что электронное обучение требует создания и использования в учебно-познавательной деятельности электронного образовательного ресурса через взаимодействия с информационно-образовательной средой. В современном обучении становится менее эффективным «монолог» учителя (преподавателя) с обучающимися. Субъект образования должен учиться осуществлять свою учебно-познавательную деятельность в соответствующей ИОС, и в его взаимоотношениях со средой не может и не должно быть антагонистических противоречий.



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



**Ключевые слова:** информатизация, цифровизация, образовательный ресурс, цифровой контент, электронное обучение, знание, субъект образования, образовательное пространство

**Благодарности:** авторы благодарят анонимных рецензентов, ознакомившихся со статьей и сделавших ценные замечания, позволившие улучшить ее качество.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Электронный образовательный ресурс как источник и средство развития цифрового образования / М. М. Абдуразаков [и др.] // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2023. Т. 19, № 3. С. 726-738. <https://doi.org/10.25559/SITITO.019.202303.726-738>

© Абдуразаков М. М., Литвинова Т. Н., Токмазов Г. В., Салангина Н. Я., 2023

Original article

## Electronic Educational Resource as a Source and Means of Developing Digital Education

M. M. Abdurazakov<sup>a</sup>, T. N. Litvinova<sup>b</sup>, G. V. Tokmazov<sup>c</sup>, N. Ya. Salangina<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation

Address: 8 Pogodinskaya St., Moscow 119121, Russian Federation

\* [abdurazakov@inbox.ru](mailto:abdurazakov@inbox.ru)

<sup>b</sup> Kuban State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnodar, Russian Federation

Address: 4 Mitrofan Sedin St., Krasnodar 350063, Russian Federation

<sup>c</sup> Admiral Ushakov Maritime State University, Novorossiysk, Russian Federation

Address: 93 Lenin Ave., Novorossiysk 353924, Russian Federation

<sup>d</sup> Amur Humanitarian and Pedagogical State University, Komsomolsk-on-Amur, Russian Federation

Address: 17 Kirov St., build. 2, Komsomolsk-on-Amur 681000, Russian Federation

### Abstract

The article examines digitalization as one of the main and noticeable phenomena of society and its impact on the content, form, and means of education. It is concluded that educational information and knowledge receive digital expression in an electronic educational resource (EER), which is at the same time a form, a means, and the content of education. Such a sequence of states, expressions and presentations of educational information in the electronic digital sphere requires a certain analysis and comprehension in terms of its significance, qualitative and quantitative impact on education and learning outcomes, personal development and self-development. The basic information of the EER is a reflection of the goals of education and specific subject-based educational training in accordance with its purpose and constitutes their content (education and subject-based training). Moreover, the purpose of educational information and electronic educational resources is the formation and development of relevant subject, interdisciplinary and general educational competencies, which is a condition for the creation and subsequent functioning of electronic educational resources as a standard educational tool that meets the requirements of the Federal State Educational Standard (FSSES).

It is concluded that e-learning is based on the digital representation of information and information technology. Digital methods of presenting and displaying information have sufficient capabilities for this. However, a certain differentiation is necessary here, taking into account the specific audience, that is, educational information must meet the relevant requirements: be accurate and reliable; accessible to students, taking into account their age categories and psychological characteristics; be colorfully designed with color highlighting texts of varying importance and a structured display of the source of



its perception; have the ability to display graphically; have sound and/or musical accompaniment; have hyper-navigation tools and interactive menus.

It is concluded that e-learning is based on the digital representation of information and information technology. Digital methods of presenting and displaying information have sufficient capabilities for this. However, a certain differentiation is necessary here, taking into account the specific audience, that is, educational information must meet the relevant requirements: be accurate and reliable; accessible to students, taking into account their age categories and psychological characteristics; be colorfully designed with color highlighting texts of varying importance and a structured display of the source of its perception; have the ability to display graphically; have sound and/or musical accompaniment; have hyper-navigation tools and interactive menus.

It is noted that e-learning requires the creation and use of an electronic educational resource in educational and cognitive activities through interaction with the information and educational environment. In modern teaching, the "monologue" of the teacher (teacher) with students is becoming less effective. The subject of education must learn to carry out his educational and cognitive activities in the appropriate IEE and there cannot and should not be antagonistic contradictions in his relationship with the environment.

**Keywords:** informatization, digitalization, educational resource, digital content, e-learning, knowledge, subject of education, educational space

**Acknowledgments:** The authors thank the anonymous reviewers who read the article and made valuable comments that helped improve its quality.

**Conflict of interests:** The authors declare no conflict of interest.

**For citation:** Abdurazakov M.M., Litvinova T.N., Tokmazov G.V., Salangina N.Ya. Electronic Educational Resource as a Source and Means of Developing Digital Education. *Modern Information Technologies and IT-Education*. 2023;19(3):726-738. <https://doi.org/10.25559/SITITO.019.202303.726-738>



## Введение

Становление и развитие глобального культурно-образовательного пространства получило свое отражение в информатизации образования, цифровизации контента системы обучения через реализацию информационно-образовательной среды (ИОС). Результатом данного отражения является структурное пространственное представление сферы образования и по форме, и содержанию, то есть в виде ИОС, базовыми измерениями которой являются информационно-образовательные (ИОР), электронные образовательные (ЭОР) и открытые образовательные (ООР) ресурсы, ресурсы медиа, гипермедиа среды и электронные технологии коммуникации. Поскольку информатизация образования породила новый феномен цифровой эпохи — *цифровой контент*, то необходима большая определенность представления образовательной информации в аспекте ее качественного воздействия на личность обучаемого через количественное воздействие ее ресурсов. В этом аспекте электронный образовательный ресурс как источник и средство развития цифрового образования должен также качественно соответствовать уровню информационно-цифрового общества по форме и содержанию.

Современный образовательный процесс реализуется через информационно-образовательное взаимодействие опосредованно в ИОС через субъектно-объектные и субъектно-субъектные отношения: *субъект — ресурс, учитель — ученик, ученик — ученик*. Образовательная среда является здесь не только посредником, но и активным участником (социум) их реализации, поскольку образовательное взаимодействие реализуется в образовательной сфере, то есть образовательная среда является как *внутренний компонент образовательной сферы*, порождаемый самым образовательным процессом (учебно-образовательным, педагогическим, методическим, организационным факторами системы образования). Поскольку образовательная среда носит информационный характер, как один из важнейших ее свойств, *инвариантное* вне зависимости от толкования этого понятия, то признание данного свойства является необходимым для понимания и исследования содержания образовательной среды. Поэтому образовательную среду принято называть *информационно-образовательной средой (ИОС)*, и в исследовании рассматривают ее именно в этом контексте. Более того, особое значение в современном образовании имеют структурные уровни информационно-образовательной среды: общая, локальная (школьная), предметная, методическая система предметного обучения.

Так или иначе, создание и развитие информационно-образовательной среды каждого образовательного учреждения является обязательным как положение (требование) ФГОС, можно это считать также ответом на требования и потребо-

сти образования в условиях цифровой трансформации. Для этого необходимо описание ИОС (семантическое, прагматическое и синтаксическое), рассмотрение различных содержательных (качественных) и функциональных аспектов, то есть *ИОС — это информационно-образовательная среда* в логическом единстве информационных и образовательных характеристик. То есть ИОС содержит ресурсы информационно-образовательного пространства, образовательные (предметные знания) ресурсы, специализированные ресурсы (информационно-образовательные (ИОР), электронно-образовательные (ЭОР) ресурсы, методические ресурсы, ресурсы ИКТ), которые стали неотъемлемым атрибутом предметного обучения и в информационно-образовательном, информационно-познавательном, информационно-деятельностном и информационно-коммуникативном процессах [1].

Цифровое представление информации учебного назначения в виде ЭОР является отражением целей образования и конкретно содержания предметного обучения в соответствии с его целевым назначением и составляет их содержание, то есть образовательный контент ИОС отражает содержание образования и предметного обучения.

Само базовое понятие ЭОР до сих пор отождествляется с электронным учебником (ЭУ), ИОР или ЦОР и находится в центре внимания научно-педагогических исследований и дискуссионном поле педагогов-исследователей<sup>1</sup> [2, 3]. Однако очевидно, что такой анализ создает только общее представление о потенциале электронных ресурсов в повышении эффективности образовательного процесса. Поэтому определения ЭОР требуют уточнения в зависимости от их дидактически обоснованного применения как средства обучения в условиях цифровизации образования. Но это другая тема для дискуссии. В соответствии с заявленной темой исследования отметим, что потребности в электронных образовательных ресурсах в общем виде можно опосредованно определить исходя из анализа их дидактических возможностей (визуализация учебного материала, повышение интерактивности обучения, доступ к новым источникам знаний, оперативность контроля и т. д.), что и сделано в целом ряде психолого-педагогических и методических работ<sup>2</sup> [4-6]. Для нашего исследования особое значение имеет двуединая взаимообусловленная направленность электронно-цифрового представления информационной и образовательной сферы. С одной стороны, взаимообусловленность предъявляет все новые требования к общей и личной информационной культуре, культуре знаний и познания<sup>3</sup> [7], но с другой стороны, дает новые, эффективные способы и средства ее формирования и воспроизведение в обучении и самообучении, развитии и саморазвитии субъектов образования. Другой не менее важной гранью по праву является качественно новая форма представления знаний и образователь-

<sup>1</sup> Коротенков Ю. Г. Информационная образовательная среда основной школы. М.: Академия АйТи, 2011. 152 с.; Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Образовательные электронные издания и ресурсы : методическое пособие. М. : Дрофа, 2009. EDN: QWSZMV; Зенкина С. В. Методика разработки и оценки электронных образовательных ресурсов: учебно-методическое пособие для студентов системы повышения квалификации преподавателей и студентов педагогических университетов. М.: Известия, 2010. 114 с.

<sup>2</sup> Зенкина С. В., Суворова Т. Н., Николаев М. В. Электронные образовательные ресурсы в составе информационно-образовательной среды : учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации работников образования. Киров : Радуга-ПРЕСС, 2015. 99 с. EDN: UBLAVL

<sup>3</sup> Korotenkov Yu. G. Philosophy of knowledge and information world: Monograph. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publ., 2014; Коротенков Ю. Г., Лазебникова А. Ю. Информация образования как социальный процесс. М.: Институт содержания и методов обучения РАО, 2010. 60 с. EDN: ZXСJПН



ной информации через реализацию информационно-образовательной среды как творчества и результата труда педагогов, преподавателей, методистов и ученых, как универсального средства образования и предметного обучения [8, 9]. В образовательной практике стали появляться исследования эффективности внедрения и использования отдельных *цифровых образовательных ресурсов, сервисов и платформ*<sup>4</sup> [10-13 и др.], например, для анализа и интерпретации данных результатов образования, оценки успеваемости обучающихся, разработки индивидуальной траектории обучения [14] с учетом когнитивных и личностных особенностей обучающихся и т. д. [15]. Однако цифровизация образовательного контента, структурирование и дизайн электронных образовательных ресурсов остаются инструментами изучения и/или инструментами решения практических задач [16].

## Проблемное поле исследования

Проблема исследования обусловлена требованиями в области создания и использования электронных образовательных ресурсов в условиях диалектического единства электронных и традиционных форм обучения. С одной стороны, цифровая трансформация создает условия для успешного функционирования и развития системы непрерывного образования, но с другой стороны, приводит к необходимости дидактического осмысления подходов и базовых методов обучения в условиях цифровизации содержания образования [17, 18]. Проблема цифровизации информации и информационных ресурсов, их представление в информационно-образовательной среде как контента содержания обучения (это требование ФГОС) и информационно-методического обеспечения учебно-познавательной деятельности субъекта образования являются ключевой задачей современного образования. Парадоксально, учебно-познавательная практика неоднократно доказывает (личный опыт авторов) необходимость комплексного использования потенциала IT-технологий на всех этапах проектирования электронных образовательных объектов (ЭОО) и информационных образовательных ресурсов (ИОР), однако вопросы определения информационного ресурса образовательного назначения по форме и по содержанию и его представления в документированном виде остаются нерешенными. И проблема заключается в необходимости понимания субъектами образования того, что электронный образовательный ресурс является *специализированным образовательным и специализированным электронным средством*. Именно сбалансированное сочетание логической целостности и взаимосвязи его составляющих компонентов, универсальность и открытость

в применении делает термин «*электронно-образовательный ресурс*» более привлекательным для качественной идентификации информационных образовательных ресурсов. Авторы уверены в том, что вне сбалансированного сочетания (содержание и форма) не возникает специфических свойств электронно-образовательного ресурса.

## Цель исследования

Целью данного исследования является:

- представление качественного воздействия ИОС на субъект образования через количественное воздействие ее ресурсов;
- систематизированное представление источников информации, характера качественного воздействия компонентов ИОС на образовательный процесс, организацию учебно-познавательной деятельности обучающихся и качество образования.

Исходя из *проблемы* исследования и для достижения поставленной *цели* необходимо решить следующие *задачи*:

- описать цифровизацию информационно-образовательной среды как качественного явления в эпоху информатизации и развития образования;
- представить систематизированное описание источников информации учебного назначения как компонентов ИОС и в аспекте их влияния на учебно-познавательный процесс и субъекты образования.

Таким образом, *задачей исследования* становится рассмотрение качественных и количественных свойств информации с точки зрения ее влияния и значения в информационно-познавательной сфере, обязательным условием которого является положительное влияние информации и знаний на субъект образования. Эффективность решения этой задачи во многом зависит от условий реализации основных базовых дидактических принципов (адаптируемость, интегративность, информативность, наглядность, системность, целостность и т. д.) при интеграции электронных образовательных ресурсов, их качественного и количественного воздействия на личность обучающегося, на знания субъекта образования, а также их роль как объекта изучения, средства обучения и развития цифрового образования.

## Методология и методы исследования

Основными *научно-методологическими* подходами, используемыми в данной работе, являются:

Интегративный *подход* как совокупность компонентов разви-

<sup>4</sup> The EdTech Genome Project [Электронный ресурс] // InnovateEDU. EdTech Evidence Exchange, 2021. URL: <https://www.innovateedunyc.org/success-stories> (дата обращения: 27.07.2023); Haelermans C. Digital Tools in Education. On Usage, Effects and the Role of the Teacher. ALEKS, 2017. 121 p.; Educational Technology Services // Blackboard : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blackboard.com/> (дата обращения: 27.07.2023); Scholastic Digital Solutions // Scholastic Inc. : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scholastic.com/digital/index.html> (дата обращения: 27.07.2023); LearnSmart // McGraw Hill : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mheducation.com/highered/learning-solutions/digital-solutions/mhebook.html> (дата обращения: 27.07.2023); Lehrerburo // AAP Lehrerburo GmbH : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lehrerburo.de/%20startseite.html> (дата обращения: 27.07.2023); MeinUnterricht // meinUnterricht GmbH : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.meinunterricht.de/> (дата обращения: 27.07.2023); RAABits // Raabe.de : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.raabe.de/%20> (дата обращения: 27.07.2023); Savvas Realize // Savvas Learning Company : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://mysavvaslearning.com/> (дата обращения: 27.07.2023); VIPKid : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vipkid.com/en-us/> (дата обращения: 27.07.2023); YUANFUDAO Online Education : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.yuanfudao.com> (дата обращения: 27.07.2023); Zuoyebang : сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zybang.com/> (дата обращения: 27.07.2023); ZUOYE : сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.17zuoye.com/> (дата обращения: 27.07.2023).



вающего ИОС, обеспечивающих реализацию сбалансированного сочетания (на основе диалектического единства) электронных и традиционных форм обучения.

Контентный *подход* как адекватное выражение содержания образования в электронных цифровых формах (ИОР, ЭОР) и в системах предметного обучения, в методической системе обучения.

Формальный *подход* направлен на определение оптимальных формальных и логических средств выражения учебной информации и форм ее содержания в виде образовательных ресурсов.

*Методами* исследования являются изучение и анализ педагогической, методической литературы по проблеме исследования, анализ и обобщение педагогического опыта, проведение занятий, наблюдение, опытно-поисковая работа, контент-анализ результатов.

## Содержание и обсуждение

Формирование и развитие современной информационно-образовательной среды, в том числе ИОС вуза, являются выражением качественно нового мировоззрения образования, *информационного мировоззрения* в условиях его цифровизации и осуществляются в соответствии с этим мировоззрением.

Информатизация образования — это стратегическое средство, способствующее созданию благоприятные условия для образования и образовательного взаимодействия, т. е. фактически формирует ИОС со всеми содержательными компонентами. Информационное воздействие ИОС на образовательный процесс и предметное обучение — это результат *опосредованного воздействия* на дидактические и методические компоненты обучения средствами информатизации. Внимание к контенту ИОС не ослабевает, и этому факту имеет множество объективных причин. Окончательный выбор концепции, методологии, методов и инструментария для проектирования и реализации новой для образовательных учреждений ИОС с учетом дидактического фона планируемого исследования остается за преподавателем, который при разработке исходит из содержания выбранной им примерной образовательной программы по предмету<sup>5</sup> [19-21]. Следовательно, ИОС, в частности вуза, является многоуровневой базой научно-познавательных и социокультурных знаний, адаптированных для высшего профессионального образования. Основное содержание ИОС вуза составляют информационно-образовательные ресурсы, в том числе электронно выраженные ИОР: электронно-образовательные ресурсы (ЭОР), которые являются одновременно *формой, средством и содержанием* образования.

Очевидно, что состав информационно-образовательных ресурсов определяет степень полноты и объектной насыщенности ИОС. Если информатизация образования является главным производителем ИОР и ЭОР (и/или действует от лица их производителей цифровых ресурсов), то ИОС является их потребителем, то есть действует от лица потребителя, субъек-

та образования, является посредником их отношений. По мнению авторов, «в современной цифровой среде наблюдается ярко выраженная тенденция к бесплатному распространению образовательного и научного контента» [22]. По мнению М. М. Абдуразакова, «критериями целесообразности включения информации в содержание обучения или самообучения являются соответствие целям образования и развития личности, эффективность, результативность, преемственность» [7, С. 26]. В педагогических и методических источниках информационный образовательный ресурс определяется неоднозначно, т. е. нет единого подхода в определении термина. Авторы едины во мнении, что множество ЭОР не является совокупностью различных ЦОР и продуктов цифровых средств. Само базовое понятие ЭОР до сих пор отождествляют с электронным учебником (ЭУ), ИОР или ЦОР и находится в центре внимания научно-педагогических исследований и в дискуссионном поле педагогов-исследователей<sup>6</sup> [4], [22]. Значение и востребованность электронных образовательных ресурсов в общем виде, исходя из анализа их дидактического потенциала, отмечены в целом ряде психолого-педагогических и методических работ [4], [23]. На основе контент-анализа исследований и публикаций можно выделить два основных аспекта толкования этого понятия: по *форме* и по *содержанию*. Поэтому для образовательного учреждения, например, вуза, приобретает особую важность проблема идентификации ИОР и ЭОР как предметов хранения, передачи, широкого открытого распространения образовательных ресурсов.

### Информационный ресурс в аспекте цифровизации образования

Информатизация, компьютеризация и цифровизация качественно изменили образование. Электронно-цифровое представление информации и информационных процессов и прежде всего знания получают цифровое выражение в виде электронно-образовательных ресурсов. Информационный ресурс, как один из базовых понятий информационной сферы и информатизации, имеет широкий спектр применения и имеет целевое назначение в соответствии с его потенциалом и возможностями. Рассмотрение информационных ресурсов в аспекте их целенаправленного применения в образовательной системе и, соответственно, в контексте их целенаправленности на конкретную учебно-образовательную систему требует определенного анализа и осмысления значимости, их количественного и качественного влияния на обучение, развитие личности субъекта образования. Насыщение образовательной среды информационными ресурсами должно осуществляться в соответствии со следующими принципами:

1. Ресурс, определенный по форме, является готовым для использования, т. е. имеет признаки информационной продукции. Содержательная ценность его изначально определяется авторами и правообладателями, т. е. субъективна. Однако документ, не имеющий объективной ценности и потенциала для применения, является заведомо нежизнеспособным. В любом

<sup>5</sup> Сурхаев М. А. Подготовка будущих учителей информатики для работы в условиях информационно-коммуникационной образовательной среды. М.: Изд-во «Известия», 2009. 194 с. EDN: TZWZAN

<sup>6</sup> Коротенкова В. В., Коротенков Ю. Г. Методологические аспекты современного образования : монография. М.: Перо, 2021. 157 с.; Зенкина С. В. Информационно-коммуникативная среда, ориентированная на новые образовательные результаты : монография. М.: Просвещение, 2007. 80 с.



случае происходит «естественный отбор» информационных ресурсов.

2. Каждый информационный ресурс, независимо от формы его восприятия, должен быть представлен в документированном виде: наличие ресурса означает необходимость его сохранения и правовой охраны, обратно, правовой охране подлежат только документированные информационные объекты. Следовательно, для того, чтобы информационный объект стал ресурсом широкой среды, объект должен получить документированное оформление, предполагающее его нормативно-правовое распространение, хранение и безопасное использование.

3. Каждый информационно-образовательный ресурс (ИОР), в том числе каждый электронный образовательный ресурс (ЭОР), *должен быть одновременно объектом и средством обучения* и формироваться в сбалансированном сочетании его образовательного содержания и формы его выражения, обеспечивающем эффективность учебно-воспитательного взаимодействия с ними [23].

4. Выбор информационного ресурса осуществляется по содержанию для достижения целей предметного обучения, формирования и развития компетентности обучающихся. Наличие в нем потенциальных возможностей положительного воздействия на обучающихся, развитие их культуры, в том числе информационной культуры личности, является обязательным. Для качественного воздействия ЭОР должен содержать дополнительную информацию, необходимую для обеспечения интерактивности взаимодействия, и такая информация выполняет функции *катализатора* в учебном взаимодействии с ЭОР, повышающего уровень его конструктивности и продуктивности: происходит улучшение восприятия, понимания, усвоения, запоминания, так как цифровые коммуникационные системы «позволяют быстро и эффективно наполнить сознание визуальными образами и впечатлениями»<sup>7</sup>.

5. Форма представления изучаемой информации должна, во-первых, адекватно выражать ее содержание (качественные свойства как объекта и/или средства обучения предмету). Во-вторых, форма информации для образовательных целей должна, насколько это возможно, способствовать лучшему восприятию, пониманию семантики информации, ее прагматики с точки зрения практической значимости и применимости.

Информационный ресурс предполагает хранение и доступность в сфере своего применения, т. е. он должен быть *открытым* для правомерного использования в этой сфере. Поскольку открытые информационные ресурсы (отнесенные к открытой информации) доступны для массового использования в пределах всей информационной среды, то сфера их применения ограничена только пределами этой среды. Чем шире сфера применения информационного ресурса, тем шире его область взаимодействия с другой информацией, как субъективно, так и объективно выраженной, с другими информационными ресурсами. Следовательно, содержание ресурса имеет тенденцию к развитию и расширению в пространстве и времени. Вместе с этим непрерывно расширяется и сфера примене-

ния ресурса. Отсюда следуют очевидные выводы:

- сфера применения открытого информационного ресурса всегда является *открытой* для развития и расширения.
- любой документ, обладающий нетривиальным содержанием, имеет открытую сферу своего применения.

#### Информационно-образовательная среда

Информационно-образовательный — это термин, который описывает процесс передачи информации и знаний от одного человека к другому. Он может происходить через различные *информационно-образовательные среды*. ИОС — это совокупность взаимосвязанных компонентов, которые обеспечивают и поддерживают обучение и преподавание. Она включает в себя технологии, ресурсы, практики и людей, которые взаимодействуют друг с другом для создания благоприятных условий для обучения, формы, такие как обучение, образование, консультирование, наставничество и т. д.

#### Компоненты информационно-образовательной среды:

##### 1. Технологии:

- компьютеры и другие устройства;
- программное обеспечение и приложения;
- интернет и сетевые ресурсы;
- системы управления обучением (LMS);
- виртуальные учебные среды (VLE).

##### 2. Ресурсы:

- учебные материалы (учебники, статьи, видео);
- библиотеки, базы данных и баз знаний;
- онлайн-ресурсы и инструменты;
- оборудование и лаборатории, технопарк.

##### 3. Практики:

- методы, средства и формы обучения, теория и технология обучения;
- диагностика, оценка и обратная связь;
- управление классом, система мониторинга;
- сотрудничество и совместная работа, учебные проекты.

##### 4. Пользователи:

- обучающиеся;
- преподаватели;
- администраторы;
- эксперты по технологиям и образованию, методисты.

#### Ресурсы информационно-образовательной среды

Информационно-образовательные ресурсы (ИОР) — это совокупность информационных ресурсов, предназначенных для обеспечения образовательного процесса. ИОР могут включать в себя электронные учебники, образовательные программы, системы контроля знаний и другие инструменты.

Электронно-образовательные ресурсы (ЭОР) — это ресурсы, которые используются для организации дистанционного обучения. ЭОР могут включать в себя не только информационные ресурсы, но и интерактивные элементы, такие как тесты, задания, симуляции и т. д. ЭОР также могут использоваться для организации совместной работы учащихся и преподавателей. Отметим некоторые отличительные признаки информацион-

<sup>7</sup> Чернякова Н. С. Оцифрованные воплощения смыслов как предмет культурологической интерпретации // Науки о культуре в перспективе «Digital Humanities»: материалы межд. конф. СПб: Астерион, 2013. С. 87-93. EDN: SFGJRT



но-образовательного ресурса (ИОР) от электронного образовательного ресурса (ЭОР):

- *Информационно-образовательный ресурс (ИОР)* — это цифровой ресурс, который содержит образовательную или учебную ценность, но не обязательно разработан специально для использования в образовательных целях.
- *Электронный образовательный ресурс (ЭОР)* — это цифровой ресурс, который специально разработан, структурирован и документирован для использования в образовательных целях.

*Цель:*

- ИОР в первую очередь предназначен для предоставления информации и знаний.
- ЭОР предназначен для содействия обучению и включает в себя педагогические элементы и возможности для взаимодействия субъектов образования с компонентами ИОС.

*Характеристики:*

- ИОР может быть текстовым документом, веб-страницей, видео- или аудиофайлом или другим цифровым объектом.
- ЭОР обычно включает в себя интерактивные элементы, такие как реализация учебного проекта, викторины, симуляции и форумы для обсуждения.

*Использование:*

- ИОР можно использовать в качестве дополнения к традиционным учебным материалам или для самостоятельного изучения.
- ЭОР часто используется в качестве основного учебного материала в онлайн-курсах или смешанном обучении, в обучении и самообучении.

*Взаимосвязь:*

ИОР и ЭОР могут пересекаться, и некоторые ресурсы могут обладать как информационными, так и образовательными свойствами. Однако ЭОР обычно более целенаправлен и структурирован для образовательных потребностей.

### Информационные образовательные ресурсы

Информационно-образовательный ресурс — это комплекс информационных материалов, образовательных программ и технологий, которые используются для обучения и развития личности. Он может включать в себя различные виды ресурсов, такие как электронные учебники, видеокурсы, онлайн-курсы, базы данных и другие материалы, которые помогают обучающимся получать знания и навыки.

*Характеристики ИОР:*

- *Образовательная ценность:* ИОР должны быть образовательно обоснованными и соответствовать учебным целям.
- *Доступность:* ИОР должны быть легко доступны для учащихся и преподавателей.
- *Пригодность:* ИОР должны быть пригодны для использования в конкретном образовательном контексте.
- *Качество:* ИОР должны быть высокого качества, точными и актуальными.
- *Удобство использования:* ИОР должны быть простыми в использовании и навигации.

*Типы ИОР:*

ИОР могут принимать различные формы, в том числе:

- *Цифровые ресурсы:* веб-сайты, онлайн-курсы, электронные книги, видео, симуляции и игры.
- *Физические ресурсы:* учебники, рабочие тетради, наборы для экспериментов и модели.
- *Смешанные ресурсы:* комбинация цифровых и физических ресурсов.

*Примеры ИОР:*

- онлайн-платформа для изучения иностранных языков;
- интерактивная симуляция научного эксперимента;
- электронная книга по учебному предмету;
- набор для проведения физических или химических опытов;
- Веб-сайт с образовательными играми и викторинами;

*Преимущества использования ИОР:*

- улучшение доступа к образованию;
- персонализация обучения;
- повышение мотивации и вовлеченности учащихся;
- сокращение затрат на образование;
- расширение возможностей для совместной работы с коллегами и обмена знаниями.

ИОР играют важную роль в современном образовании, предоставляя обучающимся и преподавателям доступ к разнообразным и увлекательным образовательным материалам.

### Свойства информационно-образовательного ресурса (ИОР):

Информационно-образовательные ресурсы обладают следующими свойствами:

**Образовательные свойства:**

- *Образовательная ценность:* ИОР должен быть образовательно обоснованным и соответствовать учебным целям.
- *Актуальность:* ИОР должен содержать актуальную и точную информацию, предполагается регулярное обновление информации и добавление новых материалов.
- *Доступность:* ИОР должен быть легко доступен для обучающихся и преподавателей в любое время из любой точки мира.
- *Пригодность:* ИОР должен быть пригодным для использования в конкретном образовательном контексте.
- *Интерактивность:* ИОР должен поощрять активное участие и взаимодействие обучающихся и представить возможность взаимодействия пользователя с ресурсом.
- *Персонализация:* ИОР должен предоставлять возможности для персонализации обучения в целях реализации индивидуальной траектории обучения.
- *Вариативность:* наличие различных видов ИОР для удовлетворения потребностей разных пользователей.
- *Эффективность:* способность ИОР обеспечивать высокое качество обучения и развитие личности.

**Технические свойства:**

- *Удобство использования:* ИОР должен быть простым в использовании и навигации.
- *Совместимость:* ИОР должен быть совместим с различными устройствами, платформами и инструментальными средствами воспроизведения информации.
- *Доступность:* ИОР должен быть доступен для учащихся с различными потребностями и способностями.
- *Надежность:* ИОР должен быть надежным и доступным



в любое время.

- **Масштабируемость:** ИОР должен быть масштабируемым, чтобы его можно было использовать в различных образовательных контекстах и для разного количества учащихся.

#### Этические свойства:

- **Точность:** ИОР должен содержать точную и беспристрастную информацию.
- **Объективность:** ИОР должен представлять различные точки зрения и избегать предвзятости.
- **Конфиденциальность:** ИОР должен защищать конфиденциальность пользователей.
- **Доступность:** ИОР должен быть доступен для всех учащихся, независимо от их происхождения или способностей.
- **Соответствие этическим нормам:** ИОР должен соответствовать этическим нормам и избегать пропаганды насилия, дискриминации или ненависти.
- **Эстетичность:** ИОР должен быть эстетически привлекательным и мотивирующим.
- **Удобство для пользователя:** ИОР должен быть простым в использовании и навигации.
- **Поддержка:** ИОР должен предоставлять информационно-справочную поддержку пользователям, включая документацию, учебные материалы и техническую помощь.
- **Стоимость:** ИОР должен быть доступным по цене или бесплатным.
- **Устойчивость:** ИОР должен быть устойчивым и поддерживаться в течение длительного периода времени.

#### Электронный образовательный ресурс

**Электронно-образовательный ресурс (ЭОР)** — это любой цифровой материал, который используется для поддержки обучения. ЭОР могут быть использованы в различных образовательных контекстах, включая формальное, неформальное и самообразование. Электронно-образовательные ресурсы обладают рядом свойств, которые делают их эффективными инструментами для обучения, среди которых:

1. **Доступность** — ЭОР доступны для использования в любое время и в любом месте, где есть доступ к интернету.
2. **Интерактивность** — ЭОР позволяют учащимся активно участвовать в процессе обучения, выполняя задания и взаимодействуя с материалами.
3. **Наглядность** — ЭОР предоставляют возможность использовать различные виды мультимедиа, такие как видео, аудио, графику и текст, что делает обучение более наглядным и понятным.
4. **Адаптивность** — ЭОР могут быть адаптированы под нужды конкретного обучающегося, учитывая его уровень знаний и интересов.
5. **Универсальность** — ЭОР можно использовать для обучения различных групп обучающихся, от школьников до взрослых людей, желающих получить новые знания.
6. **Экономичность** — ЭОР снижают затраты на обучение, так как не требуют приобретения печатных учебников и других материалов.

ЭОР могут включать в себя широкий спектр материалов, таких как:

- учебные модули и курсы;
- интерактивные упражнения и симуляции;
- электронные книги и учебники;
- видео- и аудио материалы;
- онлайн-форумы и сообщества;
- инструменты для совместной работы и оценки.

ЭОР могут быть использованы для различных целей обучения, включая:

- предоставление учащимся доступа к образовательным материалам вне традиционной классной среды;
- персонализацию обучения и адаптацию его к индивидуальным потребностям обучающихся;
- повышение взаимодействия и мотивации обучающихся;
- поддержку сотрудничества и совместной работы;
- оценку прогресса обучающихся и предоставление обратной связи.

ЭОР могут быть созданы и распространены различными организациями, включая образовательные учреждения, коммерческие издательства и некоммерческие организации.

#### Преимущества использования ЭОР:

- **Удобство доступа:** ЭОР доступны для пользователя в любое время и в любом месте с подключением к Интернету.
- **Персонализация:** ЭОР можно адаптировать к индивидуальным потребностям и стилю обучения обучающихся.
- **Интерактивность:** ЭОР могут включать интерактивные элементы, такие как игры, симуляции и форумы, которые повышают вовлеченность обучающихся в процесс познания.
- **Сотрудничество:** ЭОР могут поддерживать сотрудничество и совместную работу между обучающимися и преподавателями.
- **Оценка:** ЭОР могут включать инструменты мониторинга для оценки прогресса обучающихся и предоставления обратной связи.

ЭОР играют все более важную роль в современном образовании, предоставляя учащимся и преподавателям новые и инновационные способы обучения и преподавания.

**Электронно-образовательный ресурс учебного назначения (ЭОРУН)** — это комплекс программно-аппаратных и методических средств, обеспечивающих автоматизацию образовательного процесса и направленных на повышение его эффективности и качества. ЭОРУН может включать в себя различные элементы, такие как электронные учебники, интерактивные обучающие программы, системы тестирования и контроля знаний, а также другие инструменты, которые помогают преподавателям и студентам в процессе обучения. Одним из примеров ЭОРУН является система дистанционного обучения (СДО), которая позволяет студентам получать знания и навыки, не выходя из дома. СДО включает в себя множество курсов по различным предметам, а также предоставляет возможность общения между студентами и преподавателями. Кроме того, ЭОРУН могут быть использованы для создания виртуальных лабораторий и симуляторов, которые позволяют студентам изучать реальные процессы и явления без опасности для здоровья и окружающей среды. В целом, использование ЭОРУН в образовательном процессе позволяет улучшить качество обучения, повысить эффективность использования времени и ресурсов, а также расширить возможности для самообразования и не-



прерывного образования [24].

#### Свойства электронного образовательного ресурса (ЭОР):

- *Цифровой формат*: ЭОР существуют в цифровом формате, что позволяет легко хранить, распространять и использовать их на различных устройствах.
- *Интерактивность*: Многие ЭОР включают интерактивные элементы, такие как игры, симуляции, форумы и инструменты для совместной работы, которые повышают вовлеченность учащихся и делают обучение более увлекательным.
- *Мультимедийность*: ЭОР могут включать различные мультимедийные элементы, такие как видео, аудио, изображения и анимацию, что делает их более привлекательными и эффективными для обучения.
- *Доступность*: ЭОР доступны в любое время и в любом месте с подключением к Интернету, что делает их удобными для обучающихся и преподавателей.
- *Масштабируемость*: ЭОР могут быть легко масштабированы для использования в различных образовательных контекстах и для охвата большого числа обучающихся.
- *Персонализация*: ЭОР можно адаптировать к индивидуальным потребностям и стилю обучения обучающихся, что делает обучение более эффективным и увлекательным [25].
- *Оцениваемость*: Многие ЭОР включают инструменты для оценки прогресса обучающихся и предоставления обратной связи, что помогает преподавателям отслеживать успеваемость учащихся и предоставлять своевременную поддержку.
- *Совместимость*: ЭОР часто разрабатываются с учетом совместимости с различными устройствами и платформами, что облегчает их использование обучающихся и преподавателями.
- *Доступность*: Многие ЭОР доступны бесплатно или по низкой цене, что делает их доступными для обучающихся и преподавателей из разных социально-экономических слоев.
- *Открытость*: Некоторые ЭОР распространяются по открытым лицензиям, что позволяет преподавателям и обучающимся свободно использовать, адаптировать и делиться ими.

ЭОР обладают уникальными свойствами, которые делают их ценным инструментом для современного образования. Они предоставляют учащимся и преподавателям новые и инновационные способы обучения и преподавания, повышая вовлеченность, эффективность и доступность образования.

## Выводы

Таким образом, существует основное различие между ИОР и ЭОР, которое заключается в их цели и конструкции. ИОР в первую очередь предназначен для предоставления информации, в то время как ЭОР специально разработан для содействия обучению и включает в себя все дидактические компоненты обучения и организации учебно-познавательной деятельности. С каждым ЭОР связана система обучения (система предметного обучения, методика обучения предмету), компонентом кото-

рой он является или находится в ИОС, т. е. ЭОР определен в ИОС в качестве *учебного средства*. При этом методическая система обучения использует и активизирует этот ресурс в учебном процессе. Именно методическое представление исходного ИОР способно преобразовать ресурс в ЭОР. Результат преобразования ИОР в ЭОР определяется содержанием и формой ресурса, методическим выражением и описанием, его деятельностной реализацией применительно к конкретному учебному процессу. Следовательно, ЭОР имеет четыре равнозначные характеристические признаки (свойства): *информационную, предметную, методическую и деятельностную*, а также данный тип ресурса имеет документированную форму.

## Заключение

Цифровизация качественно изменила содержание образования, сделав его информационным.

Информационными образовательными ресурсами являются абстрактные информационные объекты, обладающие потенциальной энергией, доступной (открытой) для использования в соответствии с целями образования и предметного обучения.

Обеспечение образовательными ресурсами учебно-познавательной деятельности субъектов образования через насыщение образовательной среды информационными ресурсами, соответствующими целям и принципам образования, является одной из основных задач образования в целом, и ее методики, и системы информатизации в частности. Информатизации образования, в основе которой лежит удовлетворение информационных, а, следовательно, познавательных и коммуникационных потребностей субъектов образования, должна активизировать информационный ресурс как средство обучения, определяя содержание и форму ресурса с методическим описанием его применения.

Образовательный ресурс является достоянием всей области образования, доступным для использования любым субъектом среды, т. е. для массового потребления, и, следовательно, он обладает *признаками информационного (информационно-образовательного) продукта*. Такими ресурсами могут быть не только учебники и учебные пособия, но и учебно-методические материалы, подготовленные учителями и даже учащимися. В применении к конкретному учебному процессу или решению конкретной учебной задачи они выступают в качестве *средств обучения* или самостоятельного изучения. Но сфера таких процессов может неограниченно расширяться во времени и пространстве в зависимости от возможностей, степени универсальности ресурсов и роста познавательных потребностей субъектов обучения.

*Электронный образовательный ресурс (ЭОР)* – это информационный образовательный ресурс в электронной реализации. Как информационно-образовательные ресурсы, ЭОР сохраняют все их отличительные свойства и особенности, т. е. являются специализированными, стандартными, универсальными, имеют содержательное, деятельностное и методическое выражение, направлены на развитие образовательных и предметных компетентностей.

Электронный образовательный ресурс — это прежде всего автоматизированный информационный ресурс, реализованный



и функционирующий в компьютерной системе. В основе этой реализации лежат информационно-компьютерные технологии и образовательная информация, направленные на достижение целей образования и предметного обучения, на формирование соответствующих компетентностей. То есть это информационная система в составе ИКТ и информационно-образовательных ресурсов (систематизированных абстрактных знаний). Следовательно, ЭОР должен рассматриваться в двух аспектах:

- как электронный информационный ресурс, информационно-интеллектуальная система, как интегрированное

объединение технологического ресурса и абстрактно-информационного ресурса (базы знаний);

- как образовательный ресурс, образовательное средство с открытой сферой применения, как продукт информатизации образования.

Выраженная количественно в электронных цифровых формах, ресурсах, технологиях и системах, ЭОР производит соответствующее количественное, интеллектуальное и информационно-психологическое воздействие на субъект образования, что оборачивается качественными изменениями его личности в ее развитии и саморазвитии, в обучении и самообучении.

## Список использованных источников

- [1] Соловов А. В., Меньшикова А. А. Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 1. С. 144-155. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-1-144-155>
- [2] Закревская Н. Г., Филиппов С. С. Формирование электронной информационно-образовательной среды университета // Высшее образование в России. 2016. № 11(206). С. 153-157. EDN: XABRQH
- [3] Shutikova M., Beshenkov S. Modern Digital Educational Environment and Media Education – Platforms for Transforming Education System // Media Education. 2020. Vol. 60, no. 4. P. 736-744. EDN: SAFFPU
- [4] The Concept Of Electronic Learning With The Application Of Digital Technologies / М. М. Abdurazakov [et al.] // CEUR Workshop Proceedings. 2019. Vol. 2494. Article number: 1. URL: [https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper\\_1.pdf](https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper_1.pdf) (дата обращения: 27.07.2023).
- [5] Larin S. N., Ermakova I. M. Tools for expert assessment of electronic educational resources quality // Economy and Business: Theory and Practice. 2022. No. 2(84). P. 109-112. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2022-284-109-112>
- [6] Суворова Т. Н. Дидактические функции, возможности и свойства образовательных ресурсов // Стандарты и мониторинг в образовании. 2014. Т. 2, № 2. С. 27-35. EDN: SEAFNT
- [7] Абдуразаков М. М. Взаимодействие субъектов образования в информационно-образовательной среде: культура знаний, познания и информационной коммуникации // Педагогика. 2018. № 9. С. 39-46. EDN: YAEXZZ
- [8] Kamalov F., Calonge D.S., Gurrib I. New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution // Sustainability. 2023. Vol. 15, issue 16. Article number: 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- [9] Abdurazakov M. M., Korotnikov Yu. G., Muhidinov M. G. Educational space representation in cyberspace // SHS Web of Conferences. 2016. Vol. 29. Article number: 01001. <http://dx.doi.org/10.1051/shsconf/20162901001>
- [10] Understanding the role of digital technologies in education: A review / A. Haleem [et al.] // Sustainable Operations and Computers. 2022. Vol. 3. P. 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- [11] Emerging technologies for digitalized learning in higher education / Y. M. Janahi [et al.] // Development and Learning in Organizations: An International Journal. 2023. Vol. 37, no. 6. P. 29-31. <https://doi.org/10.1108/DLO-09-2022-0183>
- [12] Digital Technologies as a Means of Improving the Efficiency of Higher Education / Z. Sharlovych [et al.] // International Journal of Information and Education Technology. 2023. Vol. 13, issue 8. P. 1214-1221. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.8.1923>
- [13] Alenezi M. Digital Learning and Digital Institution in Higher Education // Education Sciences. 2023. Vol. 13, issue 1. Article number: 88. <https://doi.org/10.3390/educsci13010088>
- [14] Development and Research of Algorithms for the Formation of the Individual Educational Trajectories of Students in the Digital Educational Platform / V. V. Zaporozhko [et al.] // CEUR Workshop Proceedings. 2019. Vol. 2494. P. 258-265. URL: [https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper\\_23.pdf](https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper_23.pdf) (дата обращения: 27.07.2023).
- [15] Impact of cognitive-behavioral motivation on student engagement / M. Singh [et al.] // Heliyon. 2022. Vol. 8, issue 7. Article number: e09843. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09843>
- [16] Schmid R., Pauli C., Petko D. Examining the use of digital technology in schools with a school-wide approach to personalized learning // Educational technology research and development. 2023. Vol. 71, issue 2. P. 367-390. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10167-z>
- [17] Bygstad B., Øvrelied E., Ludvigsen S., Dæhlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education // Computers & Education. 2022. Vol. 182. Article number: 104463. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>
- [18] Mukul E., Büyükožkan G. Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0 // Technological Forecasting and Social Change. 2023. Vol. 194. Article number: 122664. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122664>
- [19] Хеннер Е. К. Высокоразвитая информационно-образовательная среда вуза как условие реформирования образования // Образование и наука. 2014. № 1. С. 54-73. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2014-1-54-72>
- [20] University Educational Environment in the Information Exchange Agents Evaluations / O. Shipunova [et al.] // Developments and Advances in Defense and Security. Smart Innovation, Systems and Technologies ; ed. by Á. Rocha, C. H. Fajardo-Toro, J. M. R. Rodríguez. Vol. 255. Singapore: Springer, 2021. P. 501-511. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-4884-7\\_42](https://doi.org/10.1007/978-981-16-4884-7_42)



- [21] Burilkina S. A., Suprun N. G., Tomarov A. V. Interaction of Lecturers and Students in Information and Educational Environments of the University // *Advances in Natural, Human-Made, and Coupled Human-Natural Systems Research. Lecture Notes in Networks and Systems*; ed. by S.G. Maximova, R. I. Raikin, A. A. Chibilev, M. M. Silantyeva. Vol. 234. Cham: Springer, 2023. P. 631-638. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-75483-9\\_60](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75483-9_60)
- [22] Днепровская Н. В., Шевцова И. В. Открытые образовательные ресурсы в развитии цифровой среды обучения // *Высшее образование в России*. 2020. Т. 29, № 12. С. 144-155. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-12-144-155>
- [23] Electronic Educational Resources as a Means of Digital Education Development / M. M. Abdurazakov [et al.] // *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2861. P. 188-202. URL: [https://ceur-ws.org/Vol-2861/paper\\_21.pdf](https://ceur-ws.org/Vol-2861/paper_21.pdf) (дата обращения: 27.07.2023).
- [24] Lacka E., Wong T. C. Examining the impact of digital technologies on students' higher education outcomes: the case of the virtual learning environment and social media // *Studies in Higher Education*. 2021. Vol. 46, issue 8. P. 1621-1634. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00123.x>
- [25] Shemshack A., Spector J. M. A systematic literature review of personalized learning terms // *Smart Learning Environments*. 2020. Vol. 7. Article number: 33. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>

Поступила 27.07.2023; одобрена после рецензирования 04.09.2023; принята к публикации 21.09.2023.

#### Об авторах:

**Абдуразаков Магомед Мусаевич**, доцент, ФГБУ «Российская академия образования» (119121, Российская Федерация, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8), доктор педагогических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7979-0847>, [abdurazakov@inbox.ru](mailto:abdurazakov@inbox.ru)

**Литвинова Татьяна Николаевна**, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (350063, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 4), доктор педагогических наук, профессор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3996-9754>, [tnl\\_2000@inbox.ru](mailto:tnl_2000@inbox.ru)

**Токмазов Георгий Васильевич**, доцент кафедры высшей математики и физики, <sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова» (353924, Российская Федерация, г. Новороссийск, пр. Ленина, д. 93), кандидат педагогических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0348-2685>, [tokmazov@mail.ru](mailto:tokmazov@mail.ru)

**Салангина Надежда Яковлевна**, доцент кафедры информационной безопасности, информационных систем и физики, ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» (681000, Российская Федерация, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, д. 17, к. 2), кандидат педагогических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0252-6407>, [salangina\\_n@mail.ru](mailto:salangina_n@mail.ru)

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## References

- [1] Solovov A.V., Menshikova A.A. Models for the Design and Operation of Digital Educational Environments. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2021;30(1):144-155. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-1-144-155>
- [2] Zakrevskaya N.G., Filippov S.S. Development of the University Electronic Information Environment. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2016;(11):153-157. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: XABRQH
- [3] Shutikova M., Beshenkov S. Modern Digital Educational Environment and Media Education – Platforms for Transforming Education System. *Media Education*. 2020;60(4):736-744. EDN: SAFFPU
- [4] Abdurazakov M.M., Gadjev D., Volkova S., Lyaginov O. The Concept Of Electronic Learning With The Application Of Digital Technologies. *CEUR Workshop Proceedings*. 2019;2494:1. Available at: [https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper\\_1.pdf](https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper_1.pdf) (accessed 27.07.2023).
- [5] Larin S.N., Ermakova I.M. Tools for expert assessment of electronic educational resources quality. *Economy and Business: Theory and Practice*. 2022;(2):109-112. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2022-284-109-112>
- [6] Suvorova T.N. *Didakticheskie funkcii, vozmozhnosti i svoystva obrazovatel'nyh resursov* [Didactic functions, capacities and features of electronic educational resources]. *Standarty i monitoring v obrazovanii = Standards and electronic monitoring in education*. 2014;2(2):27-35. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: SEAFNT
- [7] Abdurazakov M.M. *Vzaimodejstvie sub"ektov obrazovaniya v informacionno-obrazovatel'noj srede: kul'tura znaniy, poznaniya i informacionnoj kommunikacii* [Teacher-student interaction in information-related educational environment: the culture of knowledge – cognition – informational communication]. *Pedagogika = Pedagogy*. 2018;(9):39-46. (In Russ., abstract in Eng.) EDN: YAEXZZ
- [8] Kamalov F., Calonge D.S., Gurrib I. New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability*. 2023;15(16):12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- [9] Abdurazakov M.M., Korotnikov Yu.G., Muhidinov M.G. Educational space representation in cyberspace. *SHS Web of Conferences*. 2016;29:01001. <http://dx.doi.org/10.1051/shsconf/20162901001>
- [10] Haleem A., Javaid M., Qadri M.A., Suman R. Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*. 2022;3:275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>



- [11] Janahi Y.M., AlDhaen E. Hamdan A., Nureldeen W.A. Emerging technologies for digitalized learning in higher education. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*. 2023;37(6):29-31. <https://doi.org/10.1108/DLO-09-2022-0183>
- [12] Sharlovykh Z., Vilchynska L., Danylyuk S., Huba B., Zadijska H. Digital Technologies as a Means of Improving the Efficiency of Higher Education. *International Journal of Information and Education Technology*. 2023;13(8):1214-1221. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.8.1923>
- [13] Alenezi M. Digital Learning and Digital Institution in Higher Education. *Education Sciences*. 2023;13(1):88. <https://doi.org/10.3390/educsci13010088>
- [14] Zaporozhko V.V., Larina M., Parfenov D.I., Sora D. Development and Research of Algorithms for the Formation the Individual Educational Trajectories of Students in the Digital Educational Platform. *CEUR Workshop Proceedings*. 2019;2494:258-265. Available at: [https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper\\_23.pdf](https://ceur-ws.org/Vol-2494/paper_23.pdf) (accessed 27.07.2023).
- [15] Singh M., James P.S., Paul H., Bolar K. Impact of cognitive-behavioral motivation on student engagement. *Heliyon*. 2022;8(7):e09843. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09843>
- [16] Schmid R., Pauli C., Petko D. Examining the use of digital technology in schools with a school-wide approach to personalized learning. *Educational technology research and development*. 2023;71(2):367-390. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10167-z>
- [17] Bygstad B., Øvreid E., Ludvigsen S., Dæhlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers & Education*. 2022;182:104463. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>
- [18] Mukul E., Büyükközkán G. Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023;194:122664. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122664>
- [19] Khenner E.K. *Vysokorazvitaya informacionno-obrazovatel'naya sreda vuza kak uslovie reformirovaniya obrazovaniya* [Highly developed information and educational environment of a university as a condition for reforming education]. *Obrazovanie i nauka = Education and Science*. 2014;(1):54-73. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2014-1-54-72>
- [20] Shipunova O., Pozdeeva E., Evseev V., Romanenko I., Gashkova E. University Educational Environment in the Information Exchange Agents Evaluations. In: Rocha Á., Fajardo-Toro C.H., Rodríguez J.M.R. (eds.) *Developments and Advances in Defense and Security. Smart Innovation, Systems and Technologies*. Vol. 255. Singapore: Springer; 2021. p. 501-511. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-4884-7\\_42](https://doi.org/10.1007/978-981-16-4884-7_42)
- [21] Buriilkina S.A., Suprun N.G., Tomarov A.V. Interaction of Lecturers and Students in Information and Educational Environments of the University. In: Maximova S.G., Raikin R.I., Chibilev A.A., Silantjeva M.M. (eds.) *Advances in Natural, Human-Made, and Coupled Human-Natural Systems Research. Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol. 234. Cham: Springer; 2023. p. 631-638. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-75483-9\\_60](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75483-9_60)
- [22] Dneprovskaya N.V., Shevtsova I.V. Open Educational Resources in the Development of Digital Learning Environment. *Vyshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2020;29(12):144-155. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-12-144-155>
- [23] Abdurazakov M., Volkova S., Vasilyeva P., Matveeva E., Tyutyunkova M. Electronic Educational Resources as a Means of Digital Education Development. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020;2861:188-202. Available at: [https://ceur-ws.org/Vol-2861/paper\\_21.pdf](https://ceur-ws.org/Vol-2861/paper_21.pdf) (accessed 27.07.2023).
- [24] Lacka E., Wong T.C. Examining the impact of digital technologies on students' higher education outcomes: the case of the virtual learning environment and social media. *Studies in Higher Education*. 2021;46(8):1621-1634. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00123.x>
- [25] Shemshack A., Spector J.M. A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*. 2020;7:33. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>

Submitted 27.07.2023; approved after reviewing 04.09.2023; accepted for publication 21.09.2023.

#### About the authors:

**Magomed M. Abdurazakov**, Associate Professor, Russian Academy of Education (8 Pogodinskaya St., Moscow 119121, Russian Federation), Dr. Sci. (Ped.), Associate Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7979-0847>**, [abdurazakov@inbox.ru](mailto:abdurazakov@inbox.ru)

**Tatiana N. Litvinova**, Professor of the Chair of Medical and Clinical Biochemistry, Kuban State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Mitrofan Sedin St., Krasnodar 350063, Russian Federation), Dr. Sci. (Ped.), Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3996-9754>**, [tnl\\_2000@inbox.ru](mailto:tnl_2000@inbox.ru)

**Georgy V. Tokmazov**, Associate Professor of the Chair of Higher Mathematics and Physics, Admiral Ushakov Maritime State University (93 Lenin Ave., Novorossiysk 353924, Russian Federation), Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0348-2685>**, [tokmazov@mail.ru](mailto:tokmazov@mail.ru)

**Nadezhda Ya. Salangina**, Associate Professor of the Chair of Information Security, Information Systems and Physics, Amur Humanitarian and Pedagogical State University (17 Kirov St., build. 2, Komsomolsk-on-Amur 681000, Russian Federation), Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0252-6407>**, [salangina\\_n@mail.ru](mailto:salangina_n@mail.ru)

All authors have read and approved the final manuscript.

